

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Kiyohiro AKIYAMA

Title: VEHICLE LAMP

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 10/16/2003

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

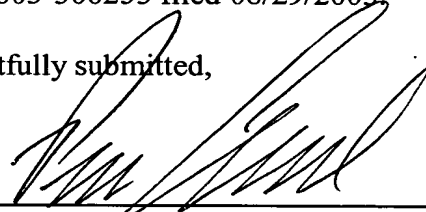
In support of this claim, filed herewith are certified copies of said original foreign applications:

- JAPAN Patent Application No. 2002-304971 filed 10/18/2002.
- JAPAN Patent Application No. 2003-306253 filed 08/29/2003.

Respectfully submitted,

Date October 16, 2003

By



FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 945-6162
Facsimile: (202) 672-5399

Pavan K. Agarwal
Attorney for Applicant
Registration No. 40,888

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 8 日
Date of Application:

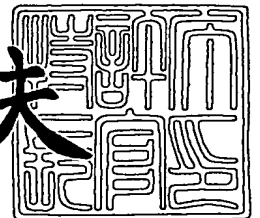
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 0 4 9 7 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 0 4 9 7 1]

出 願 人 市 光 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 4 1 1 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 PIKA-14414

【提出日】 平成14年10月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60Q 1/26
B60Q 1/28
B60Q 1/30
B60Q 1/32
B60Q 1/34
B60Q 1/44

【発明の名称】 車両用灯具

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地 市光工業株式会社 伊勢原製造所内

【氏名】 秋山 精宏

【特許出願人】

【識別番号】 000000136

【氏名又は名称】 市光工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0106193

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用灯具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 LEDを光源とする車両用灯具において、
ランプハウジングおよびランプレنزと、
前記ランプハウジングおよび前記ランプレنزにより区画された灯室内に配置された前記LEDと、
前記LEDからの光を前記ランプレنز側に反射させる反射面と、
前記LEDからの光を反射させる機能を有さず、前記ランプレنز側から入射した外光を反射させる機能を有するミラー面からなるミラーブロックと、
を備えたことを特徴とする車両用灯具。

【請求項 2】 前記反射面と前記ミラーブロックのミラー面とは、交互に複数個設けられており、
前記複数個の反射面は、前記LEDからの光の照射角の範囲内にほぼ配置されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 3】 前記複数個の反射面は、それぞれ、前記LEDの発光源を焦点とし、かつ、前記LEDから離れるにしたがって焦点距離が長い回転放物面の一部から形成されており、
前記複数個のミラーブロックのミラー面は、それぞれ、前記LEDの発光源から前記反射面と前記ミラー面との境界箇所を結ぶ線分上、もしくは、前記線分から前記ランプレنزと反対側に配置されている、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用灯具。

【請求項 4】 回転放物面の一部から形成されている前記複数個の反射面の光軸方向は、異なる、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の車両用灯具。

【請求項 5】 前記複数個の反射面および前記複数個のミラーブロックのミラー面および前記LEDを1個のユニットとし、複数個のユニットを有し、
前記複数個のユニットは、前記反射面の光反射方向にずれて配置されている、

ことを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 6】 前記 L E D と前記反射面との間には、前記 L E D からの光をほぼ平行光として屈折透過させるフレネルプリズム素子群が設けられている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 7】 前記反射面と前記ミラーブロックのミラー面とは、交互に複数個設けられており、

前記 L E D と前記反射面との間には、直線フレネルプリズム素子群が設けられており、

前記直線フレネルプリズム素子群は、前記複数個の反射面および前記複数個のミラーブロックのミラー面および前記 L E D を含む断面において、前記 L E D からの光をほぼそのまま透過させ、かつ、前記反射面の光反射方向に対して直交する断面において、前記 L E D からの光をほぼ平行光として屈折透過させる、

ことを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 8】 前記ランプレンズは、素通しのアウターレンズと、インナーレンズとを備え、

前記インナーレンズのうち、前記反射面からの反射光が入射する範囲とほぼ対応する部分には、前記アウターレンズ側に突出した凸部、もしくは、前記アウターレンズと反対側に凹んだ凹部のうち少なくともいずれか一方が設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 9】 前記インナーレンズの凸部もしくは凹部のアウターレンズ側の面、反対側の面、のうち少なくともいずれか一方の面には、光拡散プリズム素子群が設けられている、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の車両用灯具。

【請求項 1 0】 前記反射面は、複数個に分割されている、
ことを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 1 1】 前記ミラーブロックのミラー面は、ジグザグ形状に複数個に分割されている、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 1 0 のいずれか 1 に記載の車両用灯具。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、LEDを光源とする車両用灯具、たとえば、ストップランプ、ハイマウントストップ、ターンシグナルランプ、テールランプなどの車両用灯具にかかるものである。特に、この発明は、非点灯時において、外光が入射することにより高輝度感（いわゆる、金属性のキラキラ感）が得られて商品価値が向上される車両用灯具に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

LEDを光源とする車両用灯具は、従来からある（たとえば、特許文献1および特許文献2参照）。この車両用灯具としては、たとえば、ハイマウントストップランプ、ストップランプ、ターンシグナルランプ、テールランプなどがある。この車両用灯具は、光源のLED（30、2）からの光を反射面（11d、3）でランプレンズ（40、5）側に反射させて外部に照射することにより、所定のランプ機能を果たすものである。

【0003】**【特許文献1】**

特開平9-180514号公報（段落番号「0016」～「0025」、図2）

【特許文献2】

特許第2960928号公報（段落番号「0009」～「0017」、図1、図2）

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

ところが、前記の従来からある車両用灯具には、非点灯時において、ランプの外側からランプレンズを経てランプの内部を見た際に、キラキラ感、すなわち、金属性の高輝度感が得られるような考慮が何ら施されていない。このために、前記の従来からある車両用灯具は、非点灯時において、高輝度感が得られず、商品

価値上課題がある。

【0005】

この発明は、非点灯時において、外光が入射することにより高輝度感（いわゆる、キラキラ感）が得られて商品価値が向上される車両用灯具を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1にかかる発明は、光源のLEDからの光をランプリンズ側に反射させる反射面と、LEDからの光を反射させる機能を有さず、ランプリンズ側から入射した外光を反射させる機能を有するミラー面からなるミラーブロックと、を備えたことを特徴とする。

【0007】

この結果、請求項1にかかる発明は、LEDの非点灯時において、ランプリンズ側から入射した外光がミラーブロックのミラー面で反射されるので、ランプの外側からランプリンズを経てランプの内部を見た際に、キラキラ感、すなわち、金属性の高輝度感が得られる。これにより、請求項1にかかる発明は、商品価値を向上させることができる。

【0008】

また、請求項1にかかる発明は、LEDの点灯時において、LEDからの光が反射面でランプリンズ側に反射されて外部に照射されるので、所定のランプ機能を十分に果たすことができる。しかも、請求項1にかかる発明は、LEDの点灯時において、LEDからの光がミラーブロックのミラー面で反射されないので、ミラーブロックのミラー面はLEDからの光に対して何ら光学的に作用せず、前記の反射面による所定のランプ機能に対して何ら影響を与えるようなことはない。

【0009】

また、請求項2にかかる発明は、反射面とミラーブロックのミラー面とが交互に複数個設けられており、複数個の反射面がLEDからの光の照射角の範囲内にほぼ配置されている、ことを特徴とする。

【0010】

この結果、請求項2にかかる発明は、複数個のミラーブロックのミラー面により、さらに高輝度のキラキラ感が得られ、さらに商品価値が向上されることとなる。また、請求項2にかかる発明は、LEDからの光の照射角の範囲内に配置されている複数個の反射面により、LEDからの光を十分に有効利用することができる。

【0011】

また、請求項3にかかる発明は、複数個の反射面が、それぞれ、LEDの発光源を焦点とし、かつ、LEDから離れるにしたがって焦点距離が長い回転放物面の一部から形成されており、複数個のミラーブロックのミラー面が、それぞれ、LEDの発光源から反射面とミラー面との境界箇所を結ぶ線分上、もしくは、その線分からランプレnzと反対側に配置されている、ことを特徴とする。

【0012】

この結果、請求項3にかかる発明は、複数個の反射面の焦点距離をLEDから離れるにしたがって長くすることにより、複数個のミラーブロックのミラー面が斜め上方に向くこととなる。すなわち、灯具を車両に装備した際に、複数個の反射面と複数個のミラーブロックのミラー面がほぼ垂直方向となるように配置すると共にLEDを下方に配置すると、複数個のミラー面が斜め上方、すなわち、ランプレnz側から入射する太陽光などの外光に向くので、さらに高輝度のキラキラ感が得られる。

【0013】

また、請求項3にかかる発明は、焦点距離がそれぞれ異なる複数個の反射面と複数個のミラーブロックのミラー面とが交互に設けられているので、複数個のミラー面の傾斜方向が相互に異なっている。これにより、請求項3にかかる発明は、外光が複数個のミラー面において反射する方向がそれぞれ異なるので、その分、高輝度のキラキラ感が確実に得られることとなる。

【0014】

さらに、請求項3にかかる発明は、複数個の反射面の焦点距離をLEDから離れるにしたがって長くすることにより、灯具幅のうち、反射面の光反射方向の幅

を小さくすることができるので、灯具を小型化することができる。

【0015】

さらにまた、請求項3にかかる発明は、回転放物面の一部から形成されている複数個の反射面により、LEDからの光であって、ほぼ平行な反射光が複数個得られるので、ランプ機能を十分に果たすことができる。

【0016】

また、請求項4にかかる発明は、回転放物面の一部から形成されている複数個の反射面の光軸方向が異なる、ことを特徴とする。

【0017】

この結果、請求項4にかかる発明は、複数個のほぼ平行な反射光の反射方向がそれぞれ異なるので、ランプレンズにおける発光意匠（ランプレンズが発光する範囲や形状など）の自由度および配光設計の自由度が増すこととなる。

【0018】

また、請求項5にかかる発明は、複数個の反射面および複数個のミラーブロックのミラー面およびLEDを1個のユニットとし、複数個のユニットを反射面の光反射方向にずらして配置する、ことを特徴とする。

【0019】

この結果、請求項5にかかる発明は、複数個のミラーブロックのミラー面が複数個のユニットごとに設けられているので、さらに高輝度のキラキラ感が得られ、さらに商品価値が向上されることとなる。しかも、請求項5にかかる発明は、複数個のユニットが反射面の光反射方向にずれて配置されているので、外光がミラー面に入射する範囲が広くなり、その分、高輝度のキラキラ感が確実に得られることとなる。

【0020】

また、請求項5にかかる発明は、複数個の反射面が複数個のユニットごとに設けられており、かつ、複数個のユニットが反射面の光反射方向にずれて配置されているので、ランプレンズが発光する範囲や形状など、すなわち、ランプレンズにおける発光意匠の自由度および配光設計の自由度が増すこととなる。

【0021】

また、請求項 6 にかかる発明は、LED と反射面との間に、LED からの光をほぼ平行光として屈折透過させるフレネルプリズム素子群が設けられている、ことを特徴とする。

【0022】

この結果、請求項 6 にかかる発明は、LED からの光がフレネルプリズム素子群で屈折透過してほぼ平行光として反射面に入射反射されるので、LED からの光が照射方向に沿ってそのまま反射面に入射反射するものと比較して、LED からの光を有効に利用することができる。

【0023】

また、請求項 7 にかかる発明は、反射面とミラーブロックのミラー面とが交互に複数個設けられており、LED と反射面との間に直線フレネルプリズム素子群が設けられており、直線フレネルプリズム素子群が、複数個の反射面および複数個のミラーブロックのミラー面および LED を含む断面において、LED からの光をほぼそのまま透過させ、かつ、反射面の光反射方向に対して直交する断面において、LED からの光をほぼ平行光として屈折透過させる、ことを特徴とする。

【0024】

この結果、請求項 7 にかかる発明は、反射面の光反射方向に対して直交する断面において、LED からの光が直線フレネルプリズム素子群で屈折透過してほぼ平行光として複数個の反射面に入射反射されるので、LED からの光が照射方向に沿ってそのまま複数個の反射面に入射反射するものと比較して、LED からの光を有効に利用することができる。しかも、請求項 7 にかかる発明は、複数個の反射面および複数個のミラーブロックおよび LED を含む断面において、LED からの光が直線フレネルプリズム素子群をほぼそのまま透過して複数個の反射面に入射反射するので、直線フレネルプリズム素子群を設けたことによる LED からの光が損失する虞はない。

【0025】

また、請求項 8 にかかる発明は、ランプレンズが素通しのアウターレンズとインナーレンズとを備え、このインナーレンズのうち、反射面からの反射光が入射

する範囲とほぼ対応する部分に、アウターレンズ側に突出した凸部、もしくは、アウターレンズと反対側に凹んだ凹部のうち少なくともいずれか一方が設けられている、ことを特徴とする。

【0026】

この結果、請求項8にかかる発明は、反射面からの反射光の範囲とインナーレンズの凸部もしくは凹部とがほぼ対応するので、インナーレンズおよびアウターレンズにおける発光範囲の輪郭が明確となり、ランプの点灯がはっきりと目立つこととなる。このために、請求項8にかかる発明は、ストップランプなどに使用した場合に、後続車のドライバーや周囲の人にストップランプなどの存在を認識させることができるので、交通安全上好ましい。

【0027】

しかも、請求項8にかかる発明は、複数個のユニットの反射面を直線的もしくは曲線的につなげることにより、輪郭がはっきりした直線もしくは曲線の発光ストライプが得られることとなり、発光意匠の自由度がさらに増すこととなる。さらに、請求項8にかかる発明は、アウターレンズが素通しであるから、ランプの非点灯時におけるキラキラ感が損なわれる虞はない。

【0028】

また、請求項9にかかる発明は、インナーレンズの凸部もしくは凹部のアウターレンズ側の面、反対側の面、のうち少なくともいずれか一方の面に、光拡散プリズム素子群が設けられている、ことを特徴とする。

【0029】

この結果、請求項9にかかる発明は、インナーレンズの凸部もしくは凹部に設けられた光拡散プリズム素子群により、インナーレンズおよびアウターレンズにおける発光範囲が拡大されるので、ランプの点灯がさらにはっきりと目立つこととなる。

【0030】

また、請求項10にかかる発明は、反射面が複数個に分割されている、ことを特徴とする。

【0031】

この結果、請求項 1 0 にかかる発明は、ランプの非点灯時において、外光が複数個に分割された小さな反射面に入射して反射するので、キラキラ感が得られ、ミラーユニットのミラー面のキラキラ感との相乗効果により、さらに高輝度のキラキラ感が得られることとなる。

【0 0 3 2】

また、請求項 1 1 にかかる発明は、ミラーブロックのミラー面がジグザグ形状に複数個に分割されている、ことを特徴とする。

【0 0 3 3】

この結果、請求項 1 1 にかかる発明は、外光がジグザグ形状に分割された小さなミラー面に入射して反射するので、さらに高輝度のキラキラ感が得られることとなる。

【0 0 3 4】

【発明の実施の形態】

以下、この発明にかかる車両用灯具の実施の形態の 7 例を添付図面を参照して説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0 0 3 5】

「実施の形態 1 の構成の説明」

図 1 ～図 7 は、この発明にかかる車両用灯具の実施の形態 1 を示す。この例は、ストップランプの例について説明する。図において、1 はこの実施の形態 1 にかかる車両用灯具であって、ストップランプである。

【0 0 3 6】

前記ストップランプ 1 は、車両(図示せず)の後部の左右両側にそれぞれ装備される。なお、この例のストップランプ 1 は、車両後部右側に装備される。前記ストップランプ 1 は、ランプハウジング 2 と、インナーレンズ 3 と、アウターレンズ 4 と、複数個の光源としての LED 5 とを備えるものである。

【0 0 3 7】

前記ランプハウジング 2 は、たとえば、合成樹脂製からなる。このランプハウジング 2 は、図 1 ～図 4 に示すように、前面開口部 2 0 が開口し、かつ、周側部および後部が閉塞した中空形状の直方体構造をなす。また、このランプハウジン

グ 2 の後部は、図 1 に示すように、上下（このストップランプ 1 を車両に装備した際の垂直方向である。以下、上下もしくは上下方向と称する）に 3 段、また、図 4 に示すように、左右（このストップランプ 1 を車両に装備した際の水平方向である。以下、左右もしくは左右方向と称する）に 8 段の棚段形状をなす。

【0038】

前記ランプハウジング 2 の内面には、アルミ蒸着や銀塗装などが施されている。この結果、前記ランプハウジング 2 の後部の内面のうち、上下 3 段左右 8 段計 24 個の棚部には、反射面 6 と、ミラーブロックのミラー面 7 とがそれぞれ設けられることとなる。この 24 個の反射面 6 およびミラー面 7 は、上下に交互に 3 個ずつ配置されており、かつ、左右にほぼ直線上に 8 個ずつ配置されている。なお、前記ランプハウジング 2 の内面のうち、前記反射面 6 および前記ミラー面 7 にのみ、アルミ蒸着や銀塗装を施すものであっても良い。また、前記ミラー面 7 は、前記反射面 6 を挟むように交互に設けることにより、上下に 4 個設けられる場合もある。

【0039】

前記反射面 6 は、前記 LED 5 からの光 L を前記インナーレンズ 3 およびアウターレンズ 4 側に反射させるものである。この反射面 6 は、回転放物面の一部から形成されている。すなわち、上下 3 個の反射面 6（61、62、63）は、図 1 に示すように、それぞれ、前記 LED 5 の発光源 50（ほぼ点光源とみなす）を焦点とし、かつ、上に行くにしたがって（前記 LED 5 から離れるにしたがって）焦点距離 f_1 、 f_2 、 f_3 が長い回転放物面 F1、F2、F3 の一部から形成されている。ここで、上下 3 個の反射面 6（61、62、63）とは、上下 3 行の反射面 6（61、62、63）であって、各行 8 個ずつの反射面 6（61、62、63）をいう。以下、同様である。

【0040】

前記上下 3 個の反射面 6（61、62、63）は、前記 LED 5 からの光 L の照射角 θ_1 の範囲内にほぼ配置されている。なお、この照射角 θ_1 の範囲は、後記する LED 5 の指向角（拡散角） θ の範囲とほぼ一致する。また、回転放物面 F1、F2、F3 の一部から形成されている前記上下 3 個の反射面 6（61、6

2、63)の光軸Z-Zの方向がほぼ一致する。なお、前記上下3個の反射面6(61、62、63)の光軸が異なる場合でも良い。

【0041】

また、前記ミラーブロックのミラー面7は、前記LED5からの光Lを反射させる機能を有さず、前記アウターレンズ4および前記インナーレンズ3側から入射した外光LOを反射させる機能を有するものである。前記上下3個のミラーブロックのミラー面7(71、72、73)は、図1に示すように、それぞれ、前記LED5の発光源50から前記上下3個の反射面6(61、62、63)と前記上下3個のミラー面7(71、72、73)との境界箇所81、82、83、84、85、86を結ぶ線分L1、L2、L3上に配置されている。この結果、前記ミラー面7(71、72、73)は、LED5の発光源50からの光Lを反射させる機能を有しないこととなる。ここで、上下3個のミラー面7(71、72、73)とは、上下3行のミラー面7(71、72、73)であって、各行8個ずつのミラー面7(71、72、73)をいう。以下、同様である。なお、前記ミラー面7は、前記反射面6を挟むように交互に設けることにより、上下に4個設けられる場合もある。すなわち、上1段目の前記反射面6、61の上側にミラー面が設けられる場合もある。

【0042】

つぎに、上下に交互に配置された前記3個の反射面6(61、62、63)およびミラー面7(71、72、73)の作成ステップについて図1を参照して説明する。まず、上1段目の反射面6、61の上側境界箇所81を任意に決定する。つぎに、LED5の発光源50を焦点とし、前記上側境界箇所81を通る焦点距離f1の1段目の回転放物面F1を作成する。それから、前記1段目の回転放物面F1において、上1段目の反射面6、61の下側境界箇所82を任意に決定する。すると、上1段目の反射面6、61が作成される。つづいて、前記下側境界箇所82とLED5の発光源50とを1段目の線分L1で結ぶ。さらに、前記1段目の線分L1において、上2段目の反射面6、62の上側境界箇所83を任意に決定する。すると、上1段目のミラー面7、71が作成される。そして、以下、同様にして、上2段目の反射面6、62、上2段目のミラー面7、72、上3

段目の反射面 6、63、上3段目のミラー面 7、73 がそれぞれ作成される。なお、図 1 において、符号 85 は、上側境界箇所、84、86 は、下側境界箇所、L2 は、2 段目の線分、L3 は、3 段目の線分である。

【0043】

前記インナーレンズ 3 は、たとえば、光透過性の合成樹脂製からなる。このインナーレンズ 3 は、前記ランプハウジング 2 の前面開口部 20 をカバーする形状をなす。また、このインナーレンズ 3 のうち、前記反射面 6 からの反射光 LR が入射する範囲とほぼ対応する部分には、前記アウターレンズ 4 側に突出した凸部 30 が設けられている。この凸部 30 は、左右方向にほぼ直線形状をなし、かつ、上下に 3 段設けられている。この凸部 30 の上下の側壁の内面が前記反射面 6 にほぼ対応する。すなわち、図 1 に示すように、凸部 30 の上下側壁内面の延長線上に、反射面 6 の上側境界箇所および下側境界箇所がほぼ位置する。

【0044】

前記インナーレンズ 3 の凸部 30 の内面（前記アウターレンズ 4 と反対側の面）には、軸が上下方向のシリンдриカルの光拡散プリズム素子群 31 が設けられている。また、前記インナーレンズ 3 の凸部 30 の外面（前記アウターレンズ 4 側の面）には、軸が左右方向のシリンдриカルの光拡散プリズム素子群 32 が設けられている。なお、光拡散プリズム素子群としては、前記のシリンдриカル形以外のものでも良い。

【0045】

前記アウターレンズ 4 は、前記インナーレンズ 3 と同様に、たとえば、光透過性の合成樹脂製からなる。このアウターレンズ 4 は、前記ランプハウジング 2 の前面開口部 20 および前記インナーレンズ 3 をカバーする形状をなす。また、このアウターレンズ 4 は、素通しである。

【0046】

前記 LED 5 は、前記ランプハウジング 2 および前記インナーレンズ 3、前記アウターレンズ 4 により区画された灯室 10 内に配置されている。この LED 5 は、上下に交互に配置された前記 3 個の反射面 6（61、62、63）およびミラー面 7（71、72、73）に対して、1 個配置されている。この LED 5 は、

LED取付ブロック51に1個ずつ取り付けられていて、バッテリーなどの電源（図示せず）に電氣的に接続されている。また、このLED5は、 0° 軸（O-O）が前記光軸Z-Zに対してほぼ垂直になるように取り付けられている。

【0047】

上下に交互に配置された前記3個の反射面6（61、62、63）およびミラー面7（71、72、73）および1個のLED5を1個のユニットとする。したがって、この例のストップランプ1においては、8個のユニットを有することとなる。この8個のユニットは、図4に示すように、反射面6の光反射方向（反射面6がLED5からの光Lを反射させる方向、すなわち、光軸Z-Z方向であって、車両の前後方向）にずれて配置されている。すなわち、車両センタ側Cのユニットは、車両後方側Bに配置され、車両サイド側Sのユニットは、車両前方側Fに配置されている。

【0048】

前記LED5としては、たとえば、図5に示すように、照射光（図5中の太い実線にて示す）の指向角（拡散角） θ が 0° 軸（O-O）に対して $30^\circ \sim 35^\circ$ であり、照射光の最高光度（1.0）の照射角が 0° 軸（O-O）に対して $20^\circ \sim 25^\circ$ の角度である標準指向特性を有するLEDを使用する。すなわち、前記LED5は、一般的な標準的なLEDを使用するものである。なお、前記指向角 θ は、照射光の光度（0.5）の点と光度（0）の点（発光源）とを結ぶ線分と、 0° 軸（O-O）とのなす角であって、指向特性（半値角）である。また、照射光の最高光度（1.0）の照射角は、照射光の最高光度（1.0）の点と光度（0）の点（発光源）とを結ぶ線分と、 0° 軸（O-O）とのなす角である。

【0049】

「実施の形態1の作用効果の説明」

この実施の形態1にかかる車両用灯具であるストップランプ1は、上記のごとき構成からなり、以下、その作用効果について説明する。

【0050】

まず、LED5の非点灯時においては、図6に示すように、アウターレンズ4

およびインナーレンズ3側から入射した太陽光などの外光LOがミラーブロックのミラー面7で反射される。このために、ストップランプ1の外側からアウターレンズ4およびインナーレンズ3を経てストップランプ1の内部を見た際に、キラキラ感、すなわち、金属性の高輝度感が得られる。これにより、このストップランプ1は、商品価値を向上させることができる。

【0051】

特に、この実施の形態1におけるストップランプ1は、上下3個左右8個計24個のミラーブロックのミラー面7により、さらに高輝度のキラキラ感が得られ、さらに商品価値が向上されることとなる。

【0052】

また、この実施の形態1におけるストップランプ1は、上下3個の反射面6（61、62、63）の焦点距離 f_1 、 f_2 、 f_3 を上に行くにしたがって長くすることにより、上下3個のミラーブロックのミラー面7（71、72、73）が斜め上方、すなわち、アウターレンズ4およびインナーレンズ3側から入射する太陽光などの外光LOに向くので、さらに高輝度のキラキラ感が得られる。

【0053】

さらに、この実施の形態1におけるストップランプ1は、焦点距離 f_1 、 f_2 、 f_3 がそれぞれ異なる上下3個の反射面6（61、62、63）と上下3個のミラーブロックのミラー面7（71、72、73）とが交互に設けられているので、上下3個のミラー面7（71、72、73）の傾斜方向が相互に異なっている。これにより、この実施の形態1におけるストップランプ1は、外光LOが上下3個のミラー面7（71、72、73）において反射する方向がそれぞれ異なるので、その分、高輝度のキラキラ感が確実に得られることとなる。

【0054】

さらにまた、この実施の形態1におけるストップランプ1は、上下3個のミラーブロックのミラー面7（71、72、73）をそれぞれ有する8個のユニットが反射面の光反射方向（車両の前後方向）にずれて配置されているので、図6に示すように、外光LOがミラー面7（71、72、73）に入射する範囲W2が、ユニットがずれていない場合の範囲W1と比較して、広くなる。これにより、

この実施の形態 1 におけるストップランプ 1 は、さらに、高輝度のキラキラ感が確実に得られることとなる。

【0055】

つぎに、LED 5 の点灯時においては、図 7 に示すように、LED 5 からの光 L が反射面 6 でインナーレンズ 3 およびアウターレンズ 4 側に反射され、その反射光 LR が外部に照射されるので、所定のランプ機能（この例では、ストップランプ 1 の機能）を十分に果たすことができる。しかも、この実施の形態 1 におけるストップランプ 1 は、LED 5 の点灯時において、ほぼ点光源とみなされる LED 5 の発光源 50 からの光 L がミラーブロックのミラー面 7 で反射されないで、ミラーブロックのミラー面 7 は LED 5 からの光 L に対して何ら光学的に作用せず、前記の反射面 6 による所定のランプ機能に対して何ら影響を与えるようなことはない。

【0056】

特に、この実施の形態 1 におけるストップランプ 1 は、LED 5 からの光 L の照射角 $\theta 1$ の範囲内に配置されている上下 3 個の反射面 6（61、62、63）により、LED 5 からの光 L を十分に有効利用することができる。

【0057】

また、この実施の形態 1 におけるストップランプ 1 は、上下 3 個の反射面 6（61、62、63）の焦点距離 $f 1$ 、 $f 2$ 、 $f 3$ を上に行くにしたがって長くすることにより、図 1 に示すように、このストップランプ 1 幅のうち、反射面の光反射方向（光軸 Z-Z 方向）の幅 $W 3$ を、単一焦点距離の反射面の場合の幅 $W 4$ よりも、小さくすることができる。これにより、この実施の形態 1 におけるストップランプ 1 は、小型化することができる。

【0058】

さらに、この実施の形態 1 におけるストップランプ 1 は、回転放物面 F1、F2、F3 の一部から形成されている上下 3 個の反射面 6（61、62、63）により、図 7 に示すように、LED 5 からの光 L であって、ほぼ平行な反射光 LR が 3 個得られるので、ランプ機能を十分に果たすことができる。なお、前記 3 個の反射光 LR は、光軸 Z-Z とほぼ平行である。

【0059】

さらにまた、この実施の形態1におけるストップランプ1は、上下3個の反射面6（61、62、63）をそれぞれ有する8個のユニットが反射面の光反射方向（車両の前後方向）にずれて配置されているので、インナーレンズ3およびアウターレンズ4が発光する範囲や形状など、すなわち、インナーレンズ3およびアウターレンズ4における発光意匠の自由度および配光設計の自由度が増すこととなる。

【0060】

しかも、この実施の形態1のストップランプ1においては、上下3個の反射面6（61、62、63）の光軸方向を変えることにより、3個のほぼ平行な反射光LRの反射方向がそれぞれ変わるので、インナーレンズ3およびアウターレンズ4における発光意匠（インナーレンズ3およびアウターレンズ4が発光する範囲や形状など）の自由度および配光設計の自由度がさらに増すこととなる。すなわち、図1において、上下3個の反射面6（61、62、63）の光軸Z-Z（回転放物面F1、F2、F3の回転軸）の方向を、LED5の発光源50（回転放物面F1、F2、F3の焦点）を中心として時計方向または反時計方向に回転させる。すると、上下3個の反射面6（61、62、63）の光軸方向が変わる（異なる）。これにより、上下3個の反射面6（61、62、63）からの3個のほぼ平行な反射光LRの反射方向が、たとえば、光軸Z-Zに対して、上向きに、または、下向きに変わることとなる。

【0061】

そして、この実施の形態1のストップランプ1は、図1および図7に示すように、反射面6からの反射光LRの範囲とインナーレンズ3の凸部30とがほぼ対応するので、インナーレンズ3およびアウターレンズ4における発光範囲（図3中における点線の格子模様が施されている範囲）の輪郭が明確となり、ストップランプ1の点灯がはっきりと目立つこととなる。このために、このストップランプ1は、後続車のドライバーや周囲の人にストップランプ1の存在を認識させることができるので、交通安全上好ましい。

【0062】

また、この実施の形態 1 のストップランプ 1 は、8 個のユニットの上下 3 個の反射面 6 (6 1、6 2、6 3) を左右方向に直線的につなげたので、図 3 に示すように、輪郭がはっきりした 3 本の左右方向の直線の発光ストライプが得られることとなる。なお、この発光ストライプを、曲線に、また、上下方向に、あるいは、斜めにするにより、発光意匠の自由度がさらに増すこととなる。

【0063】

さらに、この実施の形態 1 のストップランプ 1 は、アウターレンズ 4 が素通しであるから、ストップランプ 1 の非点灯時におけるキラキラ感が損なわれる虞はない。

【0064】

さらにまた、この実施の形態 1 のストップランプ 1 は、インナーレンズ 3 の凸部 3 0 の内面および外面に設けられた光拡散プリズム素子群 3 1、3 2 により、インナーレンズ 3 およびアウターレンズ 4 における発光範囲が拡大されるので、ストップランプ 1 の点灯がさらにはっきりと目立つこととなる。すなわち、反射面 6 (6 1、6 2、6 3) からの反射光であって、インナーレンズ 3 の凸部 3 0 を透過した光は、図 7 中の点線矢印に示すように、光拡散プリズム素子群 3 1、3 2 により、拡散される。これにより、インナーレンズ 3 およびアウターレンズ 4 における発光範囲が拡大されることとなる。

【0065】

「実施の形態 2 の説明」

図 8 および図 9 は、この発明にかかる車両用灯具の実施の形態 2 を示す。図中、図 1 ～図 7 と同符号は、同一のものを示す。

【0066】

この実施の形態 2 にかかるストップランプ 1 は、LED 5 と上下 3 個の反射面 6 (6 1、6 2、6 3) との間に直線フレネルプリズム素子群 9 を設けたものである。この直線フレネルプリズム素子群 9 は、上下 3 個の反射面 6 (6 1、6 2、6 3) および上下 3 個のミラーブロックのミラー面 7 (7 1、7 2、7 3) および 1 個の LED 5 を含む断面 (図 8 に示す断面) において、LED 5 からの光 L をほぼそのまま透過させるものである。また、この直線フレネルプリズム素子

群 9 は、反射面の光反射方向（光軸 Z-Z 方向）に対して直交する断面（図 9 に示す断面）において、LED 5 からの光 L をほぼ平行光 LH として屈折透過させるものである。

【0067】

この実施の形態 2 にかかるストップランプ 1 は、以上のごとき構成からなるので、下記の作用効果を達成することができる。すなわち、この実施の形態 2 にかかるストップランプ 1 は、図 9 に示す断面において、LED 5 からの光 L が直線フレネルプリズム素子群 9 で屈折透過してほぼ平行光 LH として、上下 3 個の反射面 6（61、62、63）に入射反射される。この結果、LED 5 からの光 L が照射方向に沿ってそのまま反射面 6 に入射反射するもの（図 9 中、二点鎖線矢印に示す光路のもの）と比較して、LED 5 からの光 L を有効に利用することができる。

【0068】

また、この実施の形態 2 にかかるストップランプ 1 は、図 8 に示す断面において、LED 5 からの光 L が直線フレネルプリズム素子群 9 をほぼそのまま透過して上下 3 個の反射面 6（61、62、63）に入射反射するので、直線フレネルプリズム素子群 9 を設けたことによる LED 5 からの光が損失する虞はない。

【0069】

なお、反射面が 1 個の場合においては、通常フレネルプリズム素子群、すなわち、円環のフレネルプリズム素子群であって、LED からの光をほぼ平行光として屈折透過させるフレネルプリズム素子群を LED と反射面との間に設けるものとする。この場合においても、LED からの光がフレネルプリズム素子群で屈折透過してほぼ平行光として反射面に入射反射されるので、LED からの光が照射方向に沿ってそのまま反射面に入射反射するものと比較して、LED からの光を有効に利用することができる。

【0070】

「実施の形態 3 の説明」

図 10 は、この発明にかかる車両用灯具の実施の形態 3 を示す。図中、図 1 ～ 図 9 と同符号は、同一のものを示す。

【0071】

この実施の形態3にかかるストップランプ1は、LED5の0°軸(O-O)が光軸Z-Zに対して反射面6側に傾斜しているものである。これにより、この実施の形態3にかかるストップランプ1は、LED5から上下3個の反射面6(61、62、63)に照射される光Lの照射角 θ_2 がLED5の照射光の最高光度(1.0)の照射角とほぼ合致するので、LED5の発光効率が向上される。

【0072】

「実施の形態4の説明」

図11は、この発明にかかる車両用灯具の実施の形態4を示す。図中、図1～図10と同符号は、同一のものを示す。

【0073】

この実施の形態4にかかるストップランプ1は、前記凸部30の代わりに凹部33を設けたものである。すなわち、インナーレンズ3のうち、反射面6からの反射光LRが入射する範囲とほぼ対応する部分に、アウターレンズ4と反対側に凹んだ凹部33を設けたものである。また、この凹部33は、前記凸部30と同様に、凹部33の内面に、軸が上下方向のシリンдриカルの光拡散プリズム素子群31が設けられ、また、凹部33の外面に、軸が左右方向のシリンдриカルの光拡散プリズム素子群32が設けられている。

【0074】

また、この実施の形態4にかかるストップランプ1は、インナーレンズ3に上下に3段設けられた凸部30および凹部33の上下の側壁の外表面が反射面6にほぼ対応するものである。

【0075】

この実施の形態4にかかるストップランプ1は、前記の実施の形態1～3にかかるストップランプ1と、ほぼ同様の作用効果を達成することができる。

【0076】

「実施の形態5の説明」

図12は、この発明にかかる車両用灯具の実施の形態5を示す。図中、図1～図11と同符号は、同一のものを示す。

【0077】

この実施の形態5にかかるストップランプ1は、上下3個の反射面6（61U、61D、62U、62D、63U、63D）がそれぞれ複数個、この例では上下2個に分割されているものである。上下2個に分割された反射面6（61U、61D、62U、62D、63U、63D）の作成ステップについて説明する。

【0078】

まず、上1段目の上側反射面6、61Uの上側境界箇所801を任意に決定する。つぎに、LED5の発光源50を焦点とし、前記上側境界箇所801を通る焦点距離 f_{11} の1段目の上側小回転放物面F11を作成する。それから、前記1段目の上側小回転放物面F11において、上1段目の上側反射面6、61Uの下側境界箇所802を任意に決定する。すると、上1段目の上側反射面6、61Uが作成される。つづいて、前記下側境界箇所802を通る光軸Z-Zとほぼ平行な分割線800（図12中、二点鎖線にて示す）を引く。

【0079】

また、この分割線800の前記下側境界箇所802よりも後方側（インナーレンズ3およびアウターレンズ4と反対側）に上1段目の下側反射面6、61Dの上側境界箇所803を任意に決定する。つぎに、LED5の発光源50を焦点とし、前記上側境界箇所803を通る焦点距離 f_{12} （前記1段目の上側小回転放物面F11の焦点距離 f_{11} よりも若干長い焦点距離 f_{12} ）の1段目の下側大回転放物面F12を作成する。それから、前記1段目の下側大回転放物面F12において、上1段目の下側反射面6、61Dの下側境界箇所804を任意に決定する。すると、上1段目の下側反射面6、61Dが作成される。つづいて、前記下側境界箇所804とLED5の発光源50とを1段目の線分L1で結ぶ。

【0080】

さらに、前記1段目の線分L1において、上2段目の上側反射面6、62Uの上側境界箇所805を任意に決定する。すると、上1段目のミラー面7、71が作成される。そして、以下、同様にして、上2段目の上側反射面6、62U、上2段目の下側反射面6、62D、上2段目のミラー面7、72、上3段目の上側反射面6、63U、上3段目の下側反射面6、63D、上3段目のミラー面7、

73 がそれぞれ作成される。

【0081】

なお、図12中、符号F21は、2段目の上側小回転放物面、F22は、2段目の下側大回転放物面、F31は、3段目の上側小回転放物面、F32は、3段目の下側大回転放物面である。また、f21は、2段目の上側小回転放物面F21の焦点距離、f22は、2段目の下側大回転放物面F22の焦点距離、f31は、3段目の上側小回転放物面F31の焦点距離、f32は、3段目の下側大回転放物面F32の焦点距離である。

【0082】

この実施の形態5にかかるストップランプ1は、以上のごとき構成からなるので、ストップランプ1の非点灯時において、外光が上下2個に分割された小さな反射面6（61U、61D、62U、62D、63U、63D）に入射して反射するので、キラキラ感が得られ、ミラーユニットのミラー面7（71、72、73）のキラキラ感との相乗効果により、さらに高輝度のキラキラ感が得られることとなる。

【0083】

なお、この実施の形態5にかかるストップランプ1においては、反射面を上下2個に分割したものであるが、3個以上分割したもののでも良いし、また、左右にもしくは斜めに分割したもののでも良い。

【0084】

「実施の形態6の説明」

図13～図15は、この発明にかかる車両用灯具の実施の形態6を示す。図中、図1～図12と同符号は、同一のものを示す。

【0085】

この実施の形態6にかかるストップランプ1は、図13および図15に示すように、ミラーブロックのミラー面7（701、702、703、704）が縦断面ジグザグ形状に複数個（この例では、2～3個）に分割されているものである。このジグザグ形状のミラー面7（701、702、703、704）は、1段目の線分L1、2段目の線分L2、3段目の線分L3、4段目の線分L4よりも

、後方側（インナーレンズ3およびアウターレンズ4と反対側）に位置する。なお、符号704のミラー面は、上1段目の反射面6、61の上側境界箇所81と、LED5の発光源50とを結ぶ4段目の線分L4上に形成された補助のミラー面である。また、前記ミラーブロックのミラー面7（701、702、703、704）は、図14および図15に示すように、横断面において3個に分割されていて、かつ、車両の前後方向に凹凸となっている。

【0086】

この実施の形態6にかかるストップランプ1は、以上のごとき構成からなるので、外光がジグザグ形状に分割された小さなミラー面7（701、702、703、704）に入射して反射するので、さらに高輝度のキラキラ感が得られることとなる。なお、ミラー面7（701、702、703、704）のジグザグ形状は、この例に限定されない。また、この実施の形態6にかかるストップランプ1は、横断面において3個に分割され、かつ、前後に凹凸となっているミラー面7（701、702、703、704）により、高輝度のキラキラ感が得られるものである。

【0087】

「実施の形態7の説明」

図16は、この発明にかかる車両用灯具の実施の形態7を示す。図中、図1～図15と同符号は、同一のものを示す。

【0088】

この実施の形態7にかかるストップランプ1は、上下3個の反射面6（601U、601D、602U、602D、603U、603D）がそれぞれ上下2個に分割されているものである。なお、この例の反射面6（601U、601D、602U、602D、603U、603D）は、前記の実施の形態5の反射面6（61U、61D、62U、62D、63U、63D）と上下が逆である。すなわち、上1、2、3段目の上側反射面601U、602U、603Uは、焦点距離 f_{12} 、 f_{22} 、 f_{32} が下側よりも若干長い大回転放物面 F_{12} 、 F_{22} 、 F_{32} の一部から形成されている。一方、上1、2、3段目の下側反射面601D、602D、603Dは、焦点距離 f_{11} 、 f_{21} 、 f_{31} が上側よりも若干

短い小回転放物面 F 1 1、F 2 1、F 3 1の一部から形成されている。

【0089】

また、この実施の形態 7 にかかるストップランプ 1 は、前記の実施の形態 6 と同様に、ミラーブロックのミラー面 7 (7 0 1、7 0 2、7 0 3、7 0 4) が縦断面ジグザグ形状に複数個 (この例では、2～3 個) に分割され、また、横断面において 3 個に分割されて凹凸となっているものである。

【0090】

この実施の形態 7 にかかるストップランプ 1 は、以上のごとき構成からなるので、前記の実施の形態 5 と同様に、ストップランプ 1 の非点灯時において、外光が上下 2 個に分割された小さな反射面 6 (6 0 1 U、6 0 1 D、6 0 2 U、6 0 2 D、6 0 3 U、6 0 3 D) に入射して反射するので、キラキラ感が得られる。

【0091】

また、この実施の形態 7 にかかるストップランプ 1 は、前記の実施の形態 6 と同様に、外光がジグザグ形状に分割されかつ前後に凹凸となっている小さなミラー面 7 (7 0 1、7 0 2、7 0 3、7 0 4) に入射して反射するので、さらに高輝度のキラキラ感が得られることとなる。

【0092】

そして、この実施の形態 7 にかかるストップランプ 1 は、上下 2 個に分割された小さな反射面 6 (6 0 1 U、6 0 1 D、6 0 2 U、6 0 2 D、6 0 3 U、6 0 3 D) のキラキラ感と、ジグザグ形状に分割されかつ前後に凹凸となっている小さなミラー面 7 (7 0 1、7 0 2、7 0 3、7 0 4) のキラキラ感との相乗効果により、さらに高輝度のキラキラ感が得られることとなる。

【0093】

「実施の形態以外の例の説明」

なお、前記の実施の形態 1～7 における車両用灯具は、ストップランプ 1 について説明したが、この発明は、ストップランプ 1 以外、たとえば、ハイマウントストップランプ、ターンシグナルランプ、テールランプなどでも良い。

【0094】

また、前記の実施の形態 1～7 においては、反射面 6 として回転放物面の一部

から形成されたものであるが、この発明は、反射面として、回転放物面以外、たとえば、回転楕円面、回転双曲面、回転曲面、単なる曲面、NURBSの自由曲面（特開 2 0 0 1 - 3 5 2 1 5 号公報を参照）などでも良い。

【 0 0 9 5 】

さらに、前記の実施の形態 1 ～ 7 においては、インナーレンズ 3 に凸部 3 0、凹部 3 3 を、反射面 6 からの反射光 L R が入射する範囲とほぼ対応させて設けたものであるが、この発明は、凸部 3 0、凹部 3 3 が無いインナーレンズ 3 でも良い。

【 0 0 9 6 】

さらにまた、前記の実施の形態 1 ～ 7 においては、インナーレンズ 3 の凸部 3 0、凹部 3 3 の内面および外面に光拡散プリズム素子群 3 1、3 2 を設けたものであるが、この発明は、インナーレンズ 3 の凸部 3 0、凹部 3 3 の内面および外面に光拡散プリズム素子群 3 1、3 2 を設けないものでも良いし、また、インナーレンズ 3 の凸部 3 0、凹部 3 3 の内面または外面に光拡散プリズム素子群 3 1、3 2 を設けたものでも良い。

【 0 0 9 7 】

さらにまた、前記の実施の形態 1 ～ 7 においては、インナーレンズ 3 とアウターレンズ 4 とを設けたものであるが、この発明は、1 個のランプレンズを設けたものでも良い。

【 0 0 9 8 】

さらにまた、前記の実施の形態 1 ～ 7 においては、上下に交互に配置された 3 個の反射面 6 およびミラー面 7 および 1 個の LED 5 を 1 個のユニットとして 8 個のユニットを有するものであるが、この発明は、1 個のユニットを有するものでも良いし、また、1 個の反射面と 1 個のミラー面と 1 個の LED からなるものでも良い。

【 0 0 9 9 】

【発明の効果】

以上から明らかなように、この発明にかかる車両用灯具（請求項 1）によれば、ミラーブロックのミラー面により、LED の非点灯時において、外光がミラー

面で反射されるので、キラキラ感、すなわち、金属性の高輝度感が得られる。これにより、商品価値を向上させることができる。

【0100】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項1）によれば、LEDの点灯時において、LEDからの光が反射面で反射されて外部に照射されるので、所定のランプ機能を十分に果たすことができる。しかも、LEDからの光がミラー面で反射されないで、ミラー面はLEDからの光に対して何ら光学的に作用せず、前記の反射面による所定のランプ機能に対して何ら影響を与えるようなことはない。

【0101】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項2）によれば、複数個のミラーブロックのミラー面により、さらに高輝度のキラキラ感が得られ、さらに商品価値が向上されることとなる。また、LEDからの光の照射角の範囲内に配置されている複数個の反射面により、LEDからの光を十分に有効利用することができる。

【0102】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項3）によれば、複数個のミラーブロックのミラー面が斜め上方、すなわち、太陽光などの外光に向くので、さらに高輝度のキラキラ感が得られる。また、複数個のミラー面の傾斜方向が相互に異なっているので、外光が複数個のミラー面において反射する方向がそれぞれ異なり、その分、高輝度のキラキラ感が確実に得られることとなる。さらに、灯具の幅を小さくすることができるので、灯具を小型化することができる。さらにまた、複数個の反射面により、ほぼ平行な反射光が複数個得られるので、ランプ機能を十分に果たすことができる。

【0103】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項4）によれば、複数個の反射面の光軸を変えることにより、複数個のほぼ平行な反射光の反射方向がそれぞれ異なるので、ランプレンズにおける発光意匠（ランプレンズが発光する範囲や形状など）の自由度および配光設計の自由度が増すこととなる。

【0104】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項5）によれば、複数個のミラーブロックのミラー面が複数個のユニットごとに設けられているので、さらに高輝度のキラキラ感が得られ、さらに商品価値が向上されることとなる。また、複数個のユニットが車両の前後方向にずれて配置されているので、外光がミラー面に入射する範囲が広くなり、その分、高輝度のキラキラ感が確実に得られることとなる。さらに、複数個の反射面が複数個のユニットごとに設けられており、かつ、複数個のユニットが車両の前後方向にずれて配置されているので、ランプレンズが発光する範囲や形状など、すなわち、ランプレンズにおける発光意匠の自由度および配光設計の自由度が増すこととなる。

【0105】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項6）によれば、LEDからの光がフレネルプリズム素子群で屈折透過してほぼ平行光として反射面に入射反射されるので、LEDからの光が照射方向に沿ってそのまま反射面に入射反射するものと比較して、LEDからの光を有効に利用することができる。

【0106】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項7）によれば、前記請求項6にかかる発明と同様に、反射面の光反射方向に対して直交する断面において、LEDからの光が直線フレネルプリズム素子群で屈折透過してほぼ平行光として複数個の反射面に入射反射されるので、LEDからの光が照射方向に沿ってそのまま複数個の反射面に入射反射するものと比較して、LEDからの光を有効に利用することができる。さらに、複数個の反射面および複数個のミラーブロックのミラー面およびLEDを含む断面において、LEDからの光が直線フレネルプリズム素子群をほぼそのまま透過して複数個の反射面に入射反射するので、直線フレネルプリズム素子群を設けたことによるLEDからの光損失の虞はない。

【0107】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項8）によれば、反射面からの反射光の範囲とインナーレンズの凸部または凹部とがほぼ対応するので、インナーレンズおよびアウターレンズにおける発光範囲の輪郭が明確となり、ランプの点灯

がはっきりと目立つこととなる。このために、ストップランプなどに使用した場合に、後続車のドライバーや周囲の人にストップランプなどの存在を認識させることができるので、交通安全上好ましい。また、複数のユニットの反射面を直線的もしくは曲線的につなげることにより、輪郭がはっきりした直線もしくは曲線の発光ストライプが得られることとなり、発光意匠の自由度がさらに増すこととなる。さらに、アウターレンズが素通しであるから、ランプの非点灯時におけるキラキラ感が損なわれる虞はない。

【0108】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項9）によれば、インナーレンズの凸部または凹部に設けられた光拡散プリズム素子群により、インナーレンズおよびアウターレンズにおける発光範囲が拡大されるので、ランプの点灯がさらにはっきりと目立つこととなる。

【0109】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項10）によれば、ランプの非点灯時において、外光が複数個に分割された小さな反射面に入射して反射するので、キラキラ感が得られ、ミラーユニットのミラー面のキラキラ感との相乗効果により、さらに高輝度のキラキラ感が得られることとなる。

【0110】

また、この発明にかかる車両用灯具（請求項11）によれば、外光がジグザグ形状に分割された小さなミラー面に入射して反射するので、さらに高輝度のキラキラ感が得られることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の車両用灯具の実施の形態1を示す縦断面図であって、図3におけるI-I線断面図である。

【図2】

ランプハウジング、インナーレンズ、アウターレンズの分解斜視図である。

【図3】

点灯時における正面図である。

【図 4】

図 3 における I V - I V 線断面図である。

【図 5】

L E D の照射光の標準指向特性を示す説明図である。

【図 6】

外光が車両の前後方向にずれている 8 個のユニットのミラー面に入射する状態を示す説明図である。

【図 7】

(A) は、L E D の点灯状態を示す縦断面図、(B) は、(A) における B - B 線断面図である。

【図 8】

この発明の車両用灯具の実施の形態 2 を示す縦断面図である。

【図 9】

一部横断面図である。

【図 10】

この発明の車両用灯具の実施の形態 3 を示す縦断面図である。

【図 11】

この発明の車両用灯具の実施の形態 4 を示す縦断面図である。

【図 12】

この発明の車両用灯具の実施の形態 5 を示す縦断面図である。

【図 13】

この発明の車両用灯具の実施の形態 6 を示す縦断面図である。

【図 14】

ミラーブロックのミラー面の一部横断面図である。

【図 15】

ミラーブロックのミラー面の一部斜視図である。

【図 16】

この発明の車両用灯具の実施の形態 7 を示す縦断面図である。

【符号の説明】

1 ストップランプ

10 灯室

2 ランプハウジング

20 前面開口部

3 インナーレンズ

30 凸部

3 1、3 2 光拡散プリズム素子群

3 3 凹部

4 アウターレンズ

5 LED

50 発光源

5 1 取付ブロック

6、6 1、6 2、6 3、6 1 U、6 1 D、6 2 U、6 2 D、6 3 U、6 3 D、6
0 1 U、6 0 1 D、6 0 2 U、6 0 2 D、6 0 3 U、6 0 3 D 反射面

7、71、72、73、701、702、703、704 ミラーブロックのミラー面

81、83、85、801、803、805 上側境界箇所

82、84、86、802、804 下側境界箇所

800 分割線

9 直線フレネルプリズム素子群

F 1、F 2、F 3、F 1 1、F 2 1、F 2 1、F 2 2、F 3 1、F 3 2 回轉放
物面

f₁、f₂、f₃、f₁₁、f₁₂、f₂₁、f₂₂、f₃₁、f₃₂ 回転放物面の焦点距離

 θ LEDの指向角（拡散角） $\theta 1$ 、 $\theta 2$ LEDから反射面への光の照射角

L LEDからの光

LO 外光

LR 反射光

L H 平行光

L 1、L 2、L 3、L 4 上側境界箇所、下側境界箇所と L E D の発光源とを結ぶ線分

C 車両センタ側

S 車両サイド側

B 車両後方側

F 車両前方側

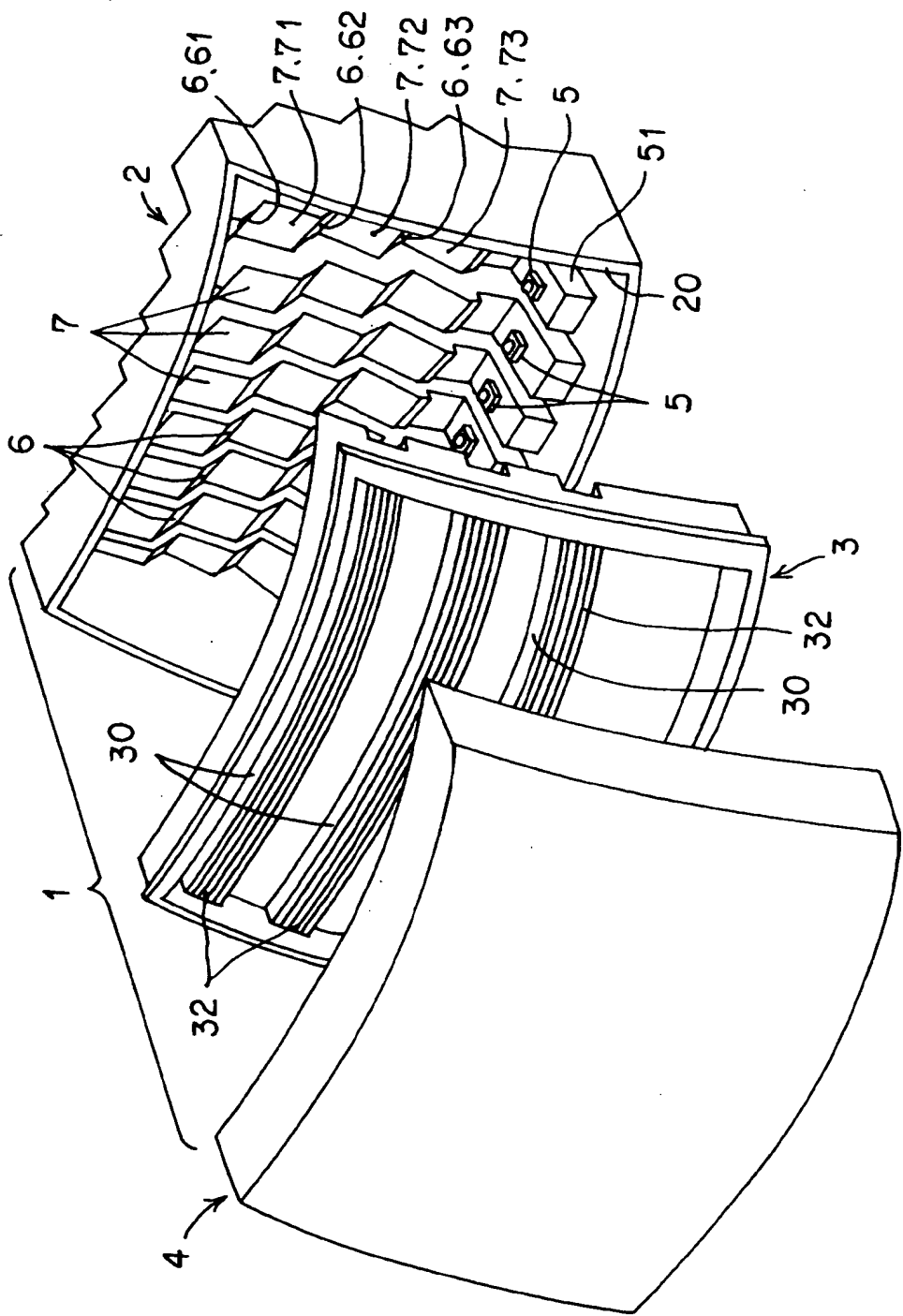
W 1 外光がミラー面に入射する範囲

W 2 外光が車両の前後にずれたミラー面に入射する範囲

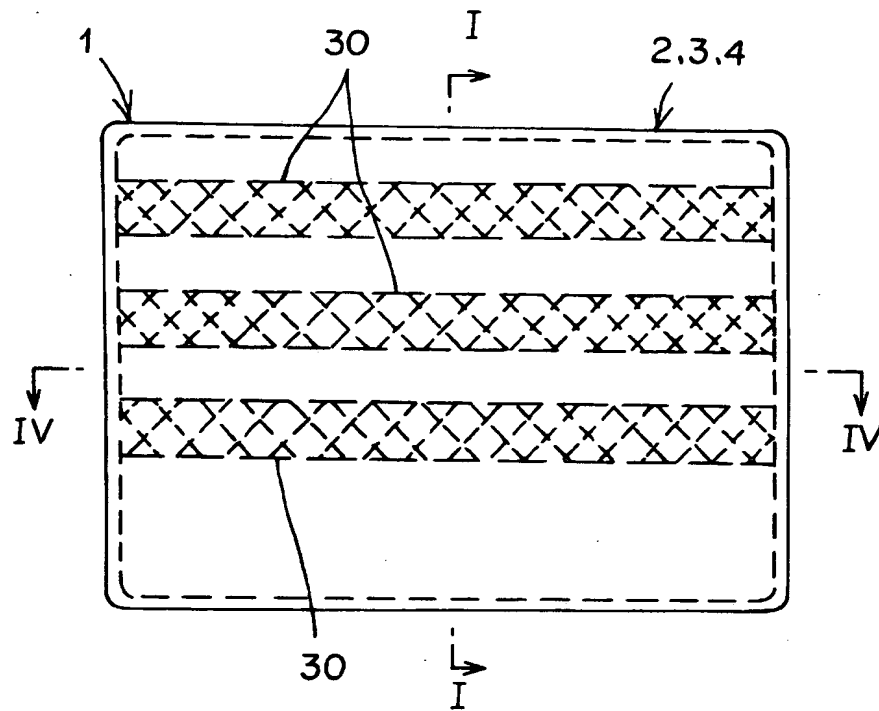
W 3 複数の焦点距離の反射面を有する灯具の幅

W 4 単一の焦点距離の反射面を有する灯具の幅

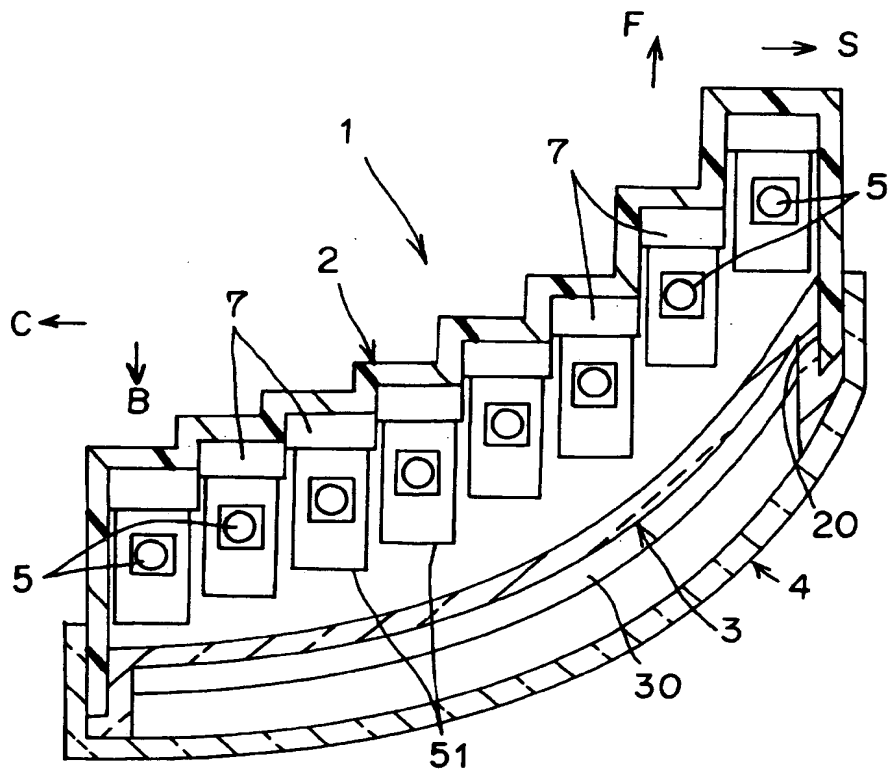
【図 2】



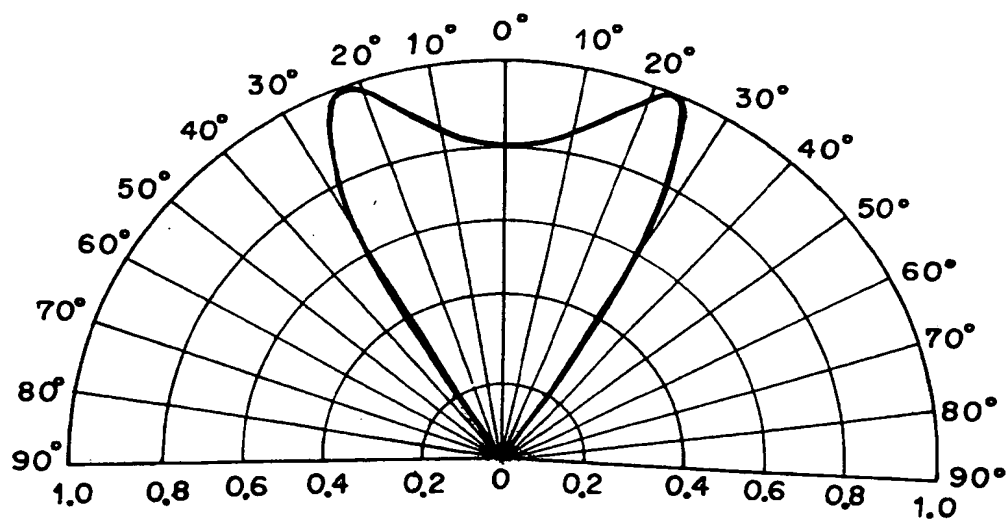
【図 3】



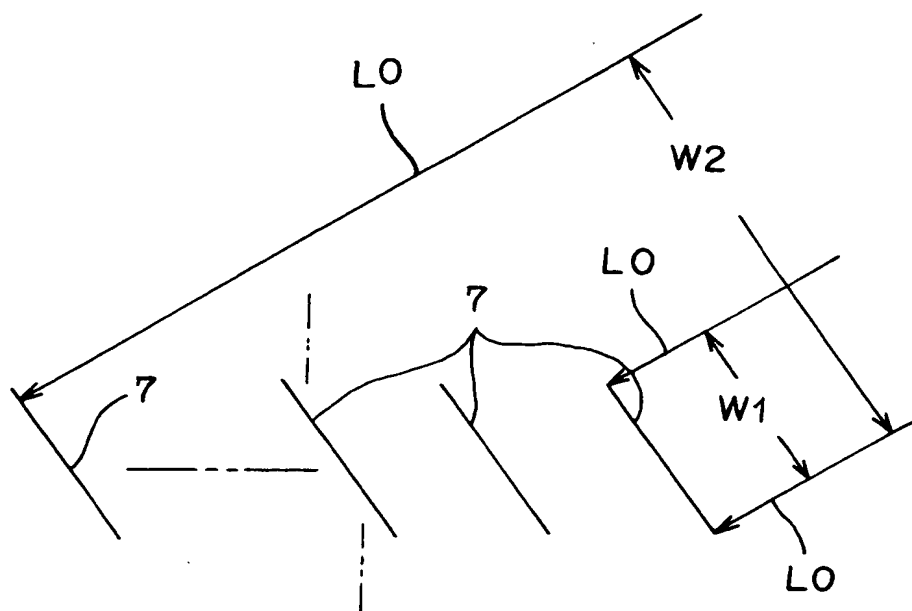
【図 4】



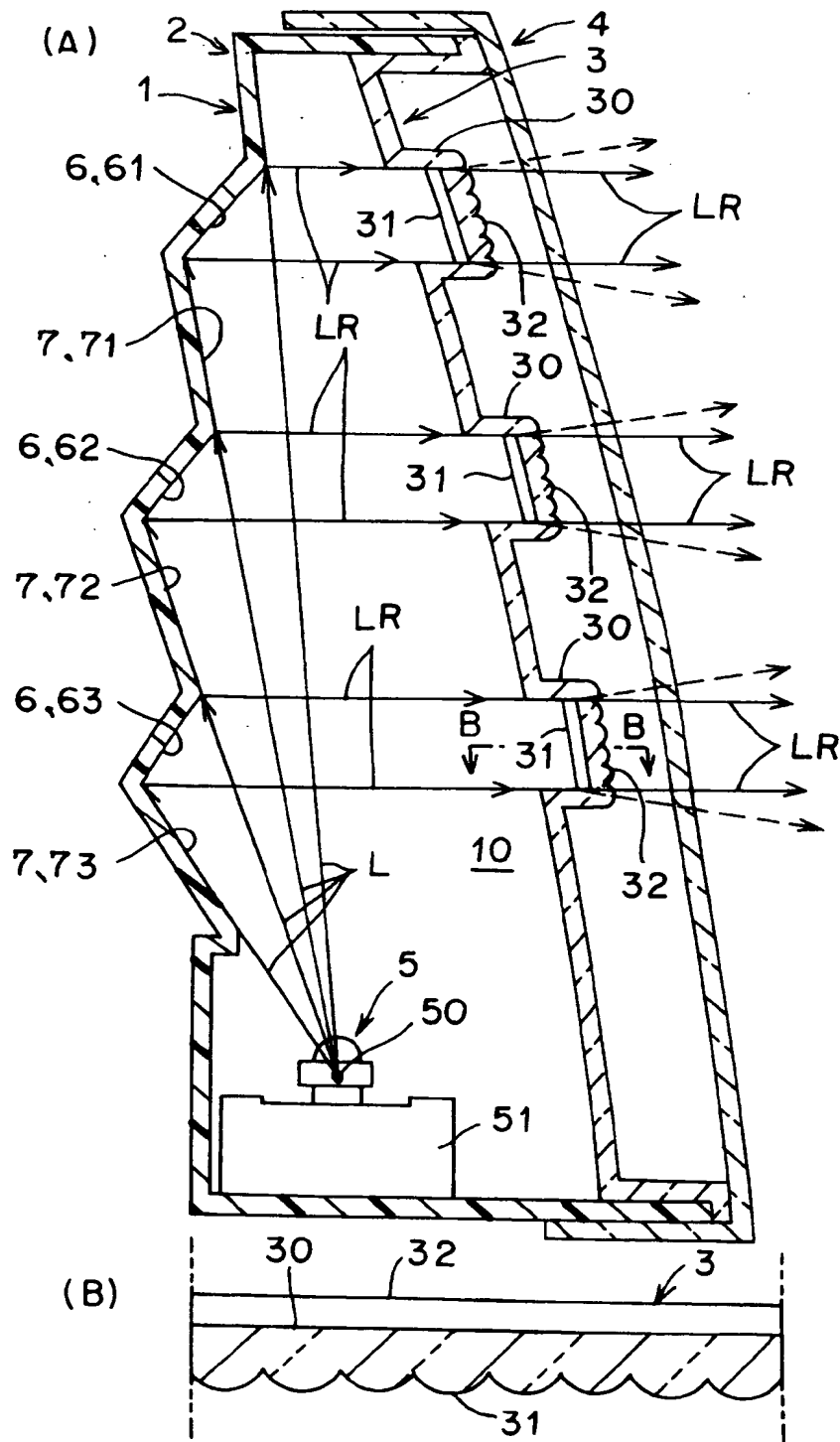
【図 5】



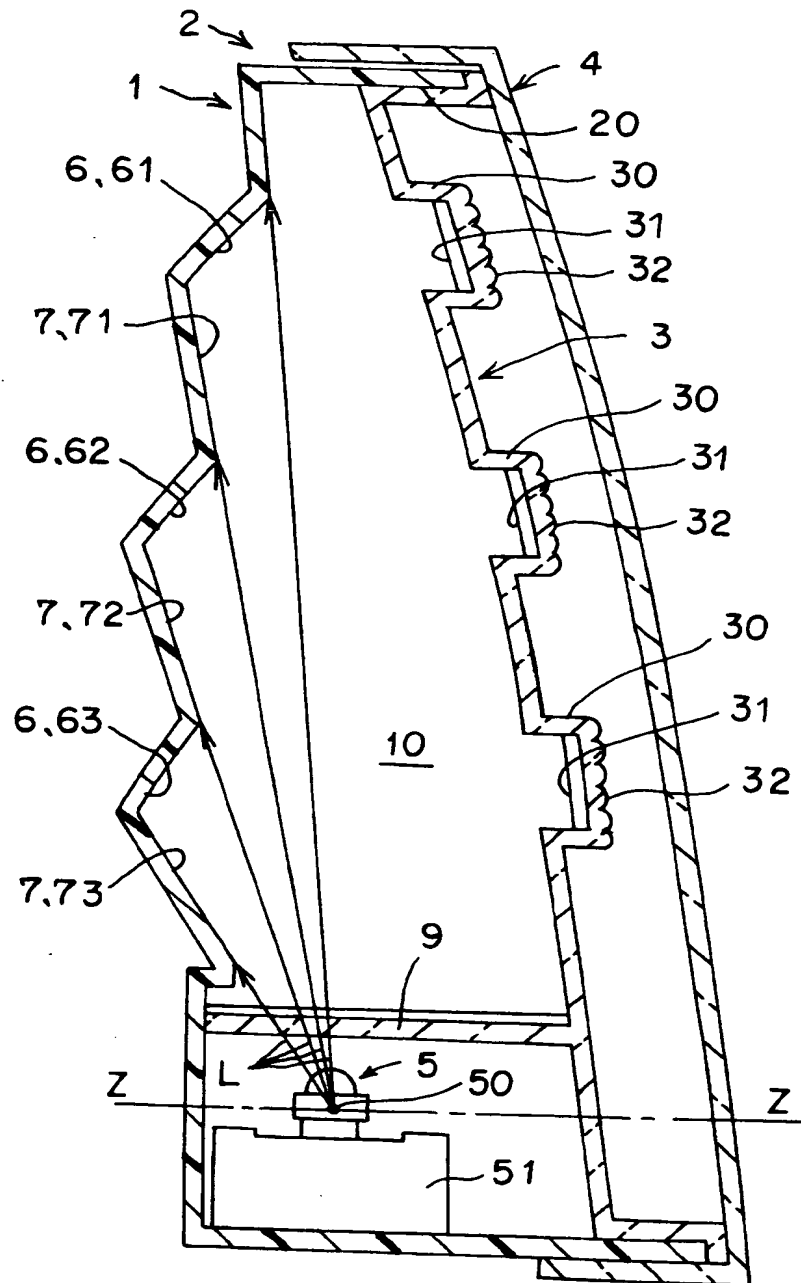
【図 6】



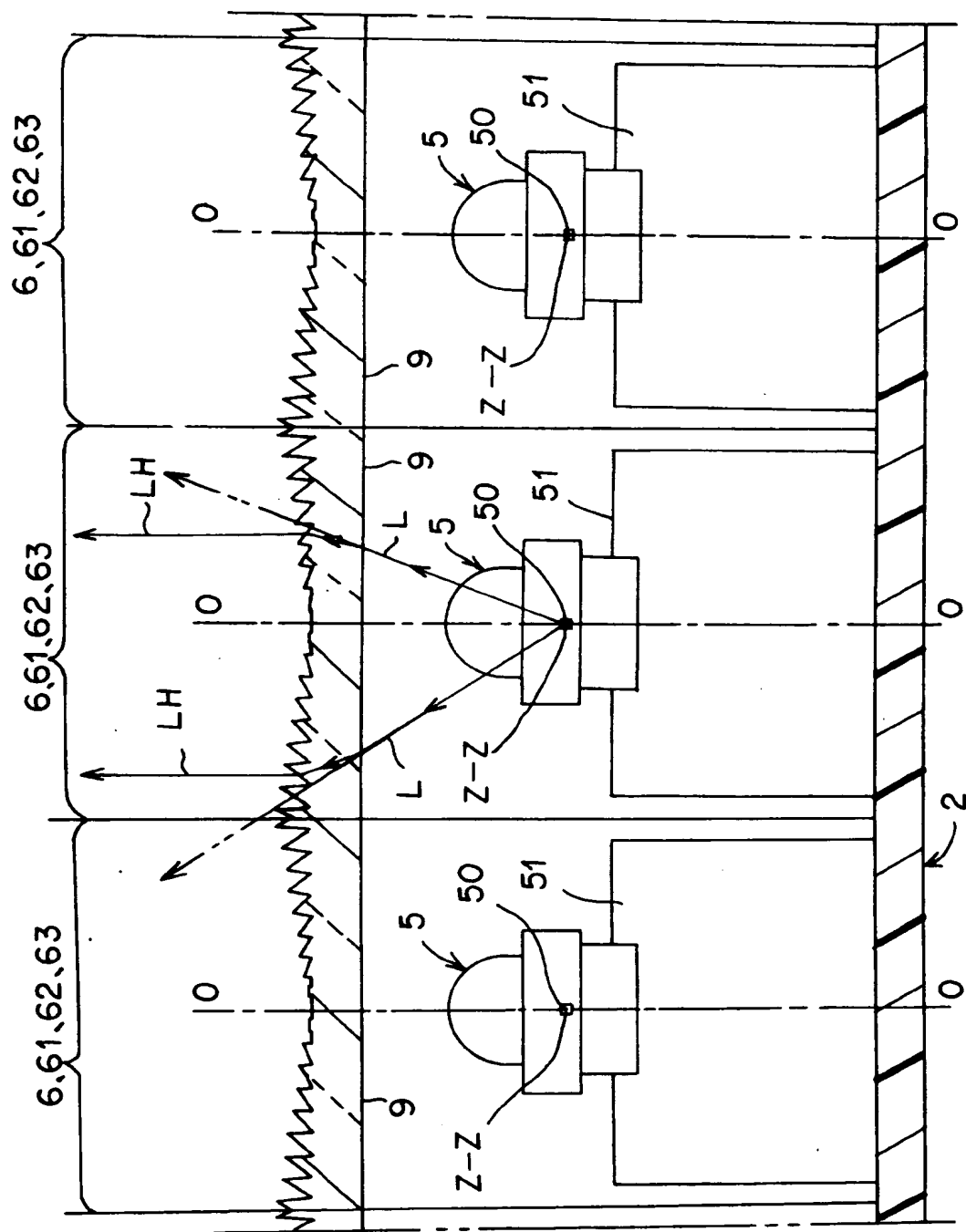
【図 7】



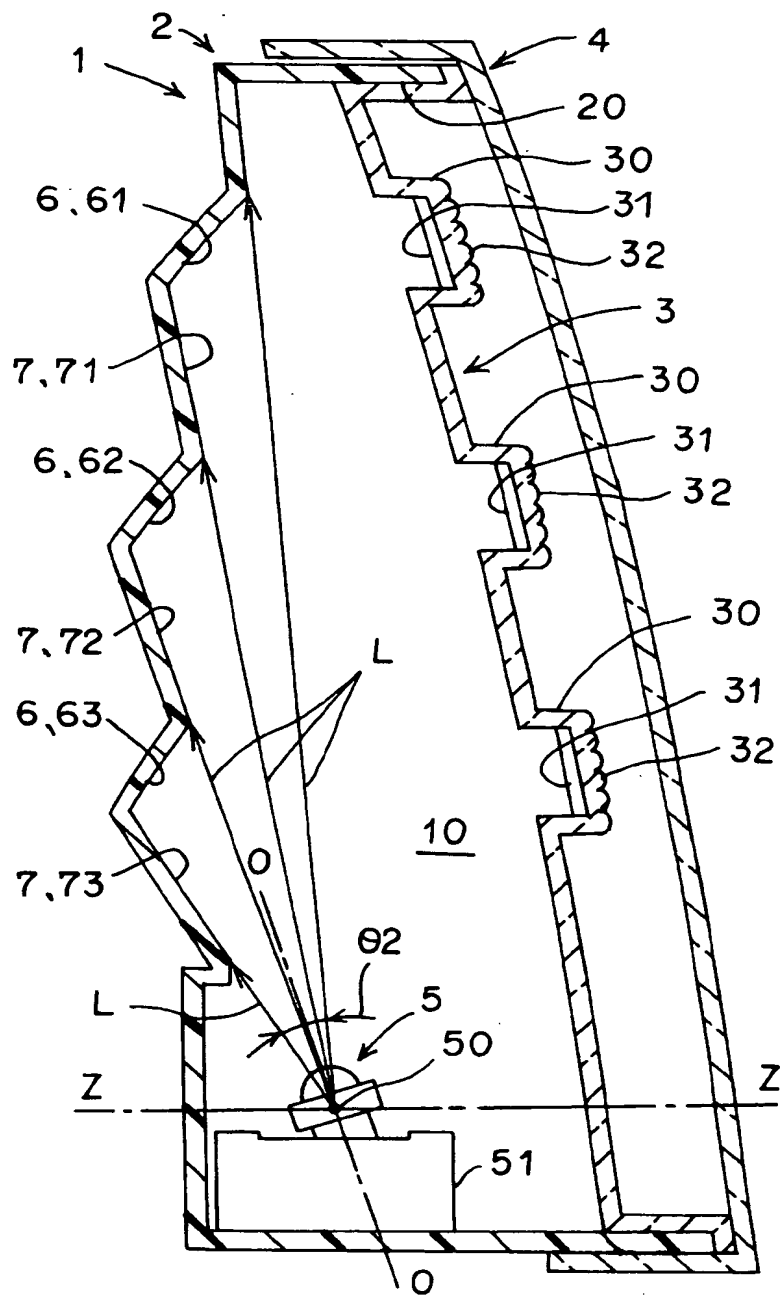
【図 8】



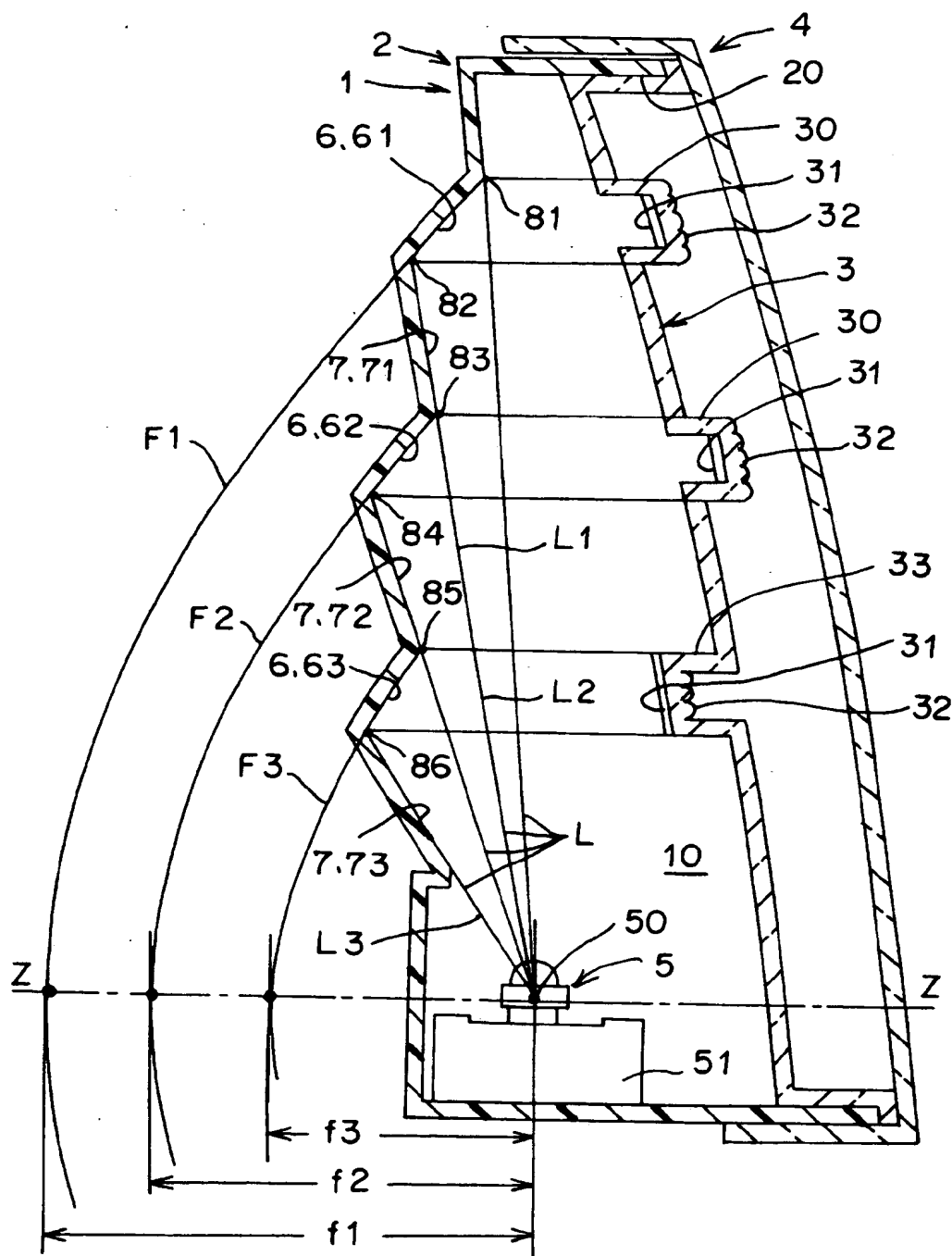
【図 9】



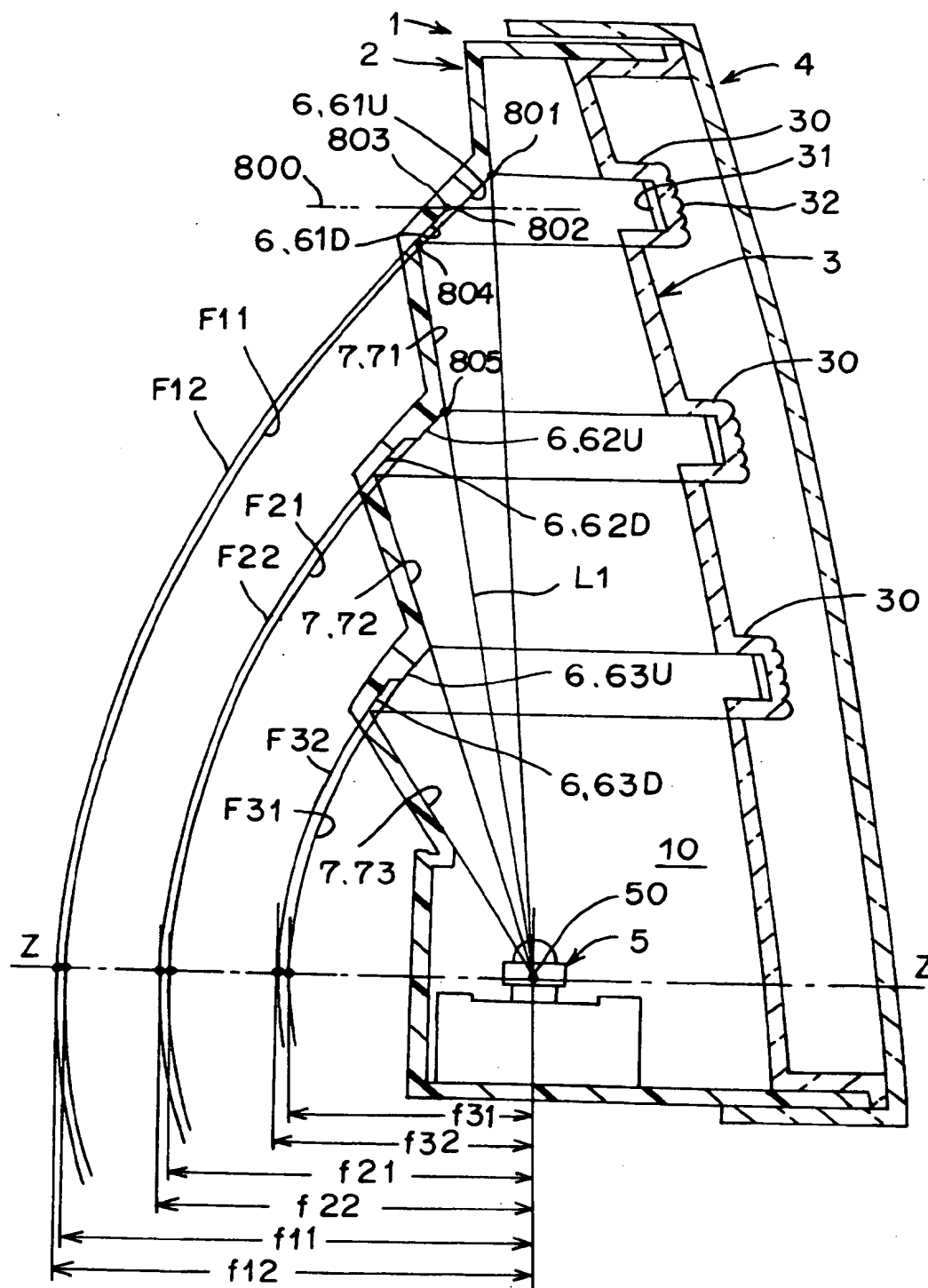
【図 10】



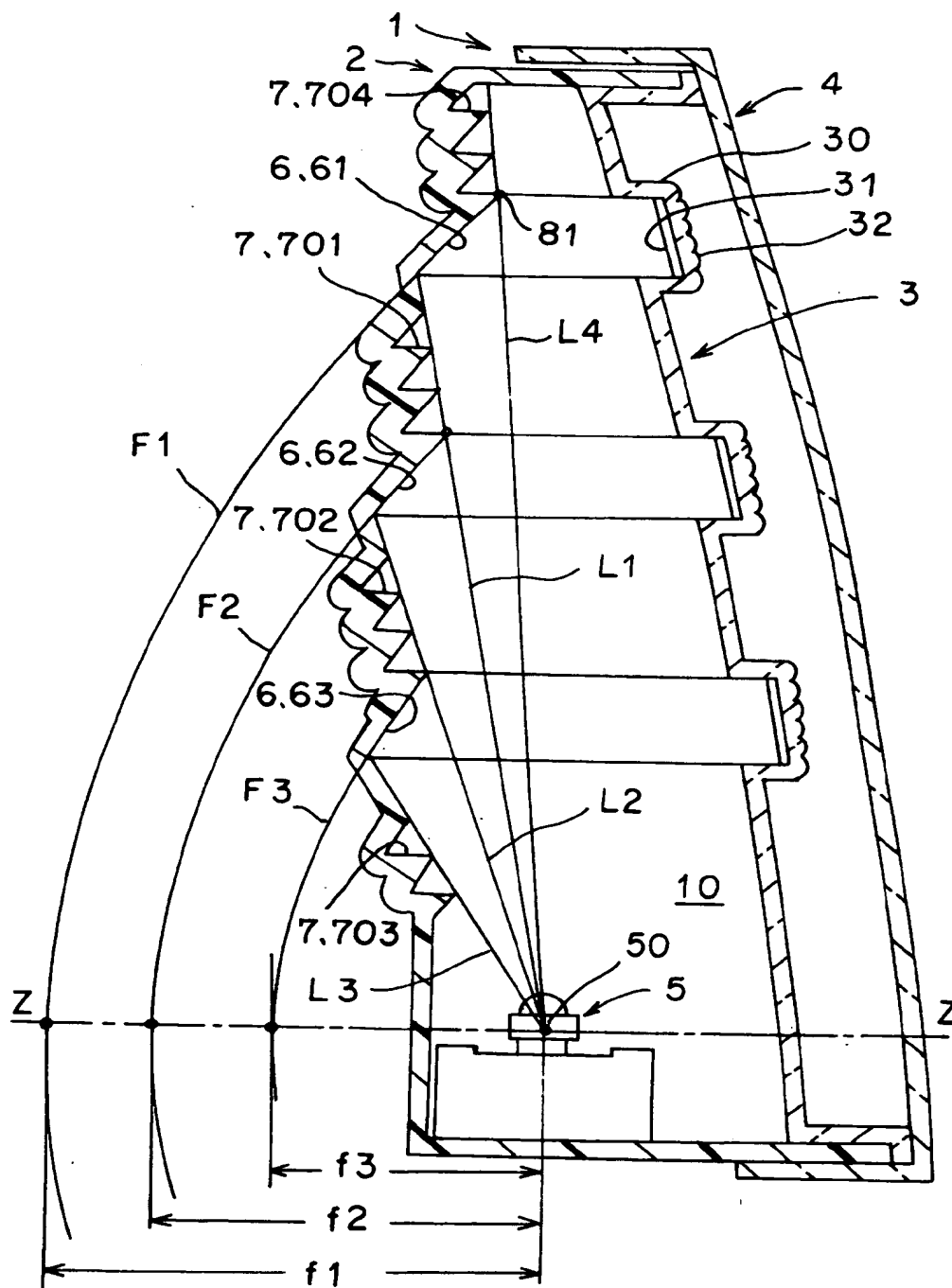
【図 11】



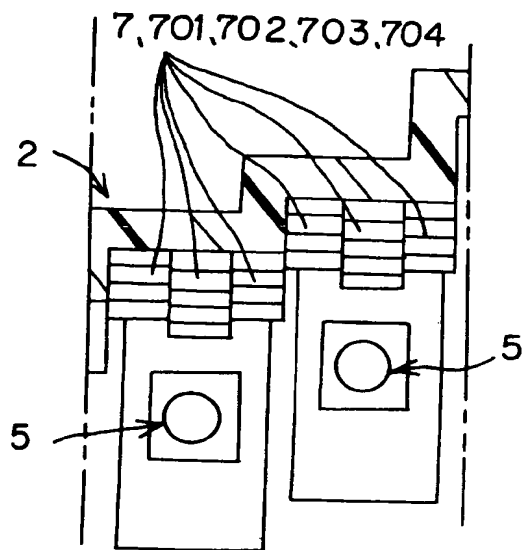
【図 12】



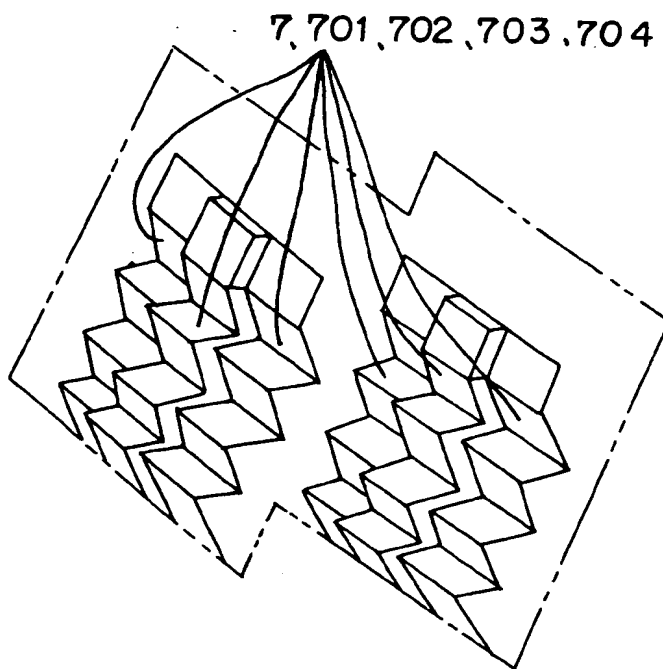
【図 13】



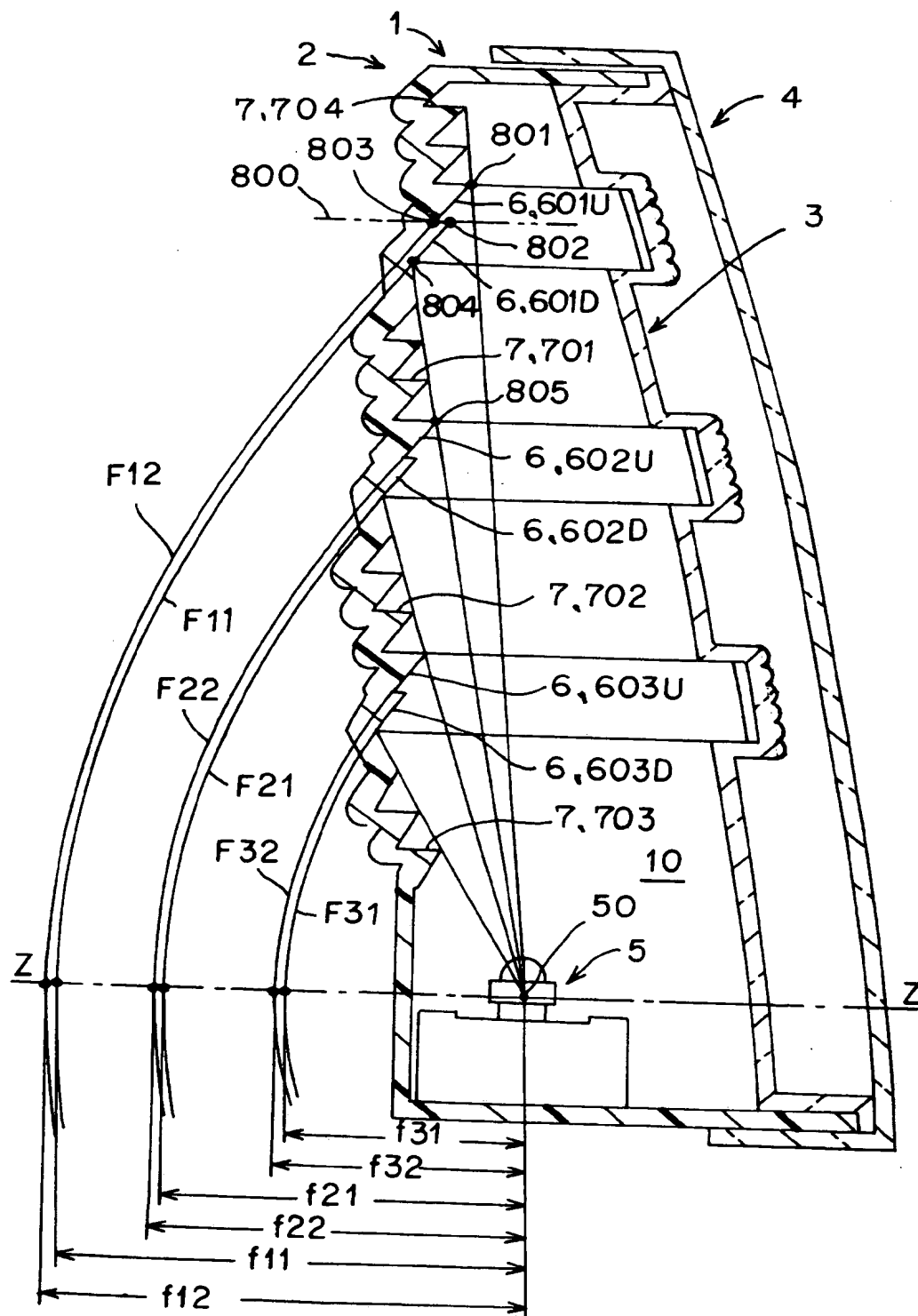
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 キラキラ感が得られ、商品価値をあげることを目的とする。

【解決手段】 LED5の非点灯時において、アウターレンズ4およびインナーレンズ3側から入射した太陽光などの外光LOがミラーブロックのミラー面7で反射される。この結果、ストップランプ1の外部からアウターレンズ4およびインナーレンズ3を経てストップランプ1の内部を見た際に、キラキラ感、すなわち、金属性の高輝度感が得られる。これにより、商品価値を向上させることができる。

【選択図】 図1